

Solo ella al que murió rinde tributo ;  
Solo ella ¡ella no más! lleva de luto  
Vestida siempre el alma.

CARLOS CANO.

## EL CALOR ANIMAL

Llama la atención al que por vez primera entra en el estudio de la fisiología, el fenómeno de ser constante la temperatura de los animales llamados de sangre caliente. Parece imposible á primera vista, que en las distintas épocas del año, lo mismo cuando los ardientes rayos solares azotan nuestros rostros, que cuando el intenso frio cuaja las aguas de los charcos, el individuo que habita en las heladas regiones del polo, y el que mora en las abrasadas regiones del ecuador presentan la misma temperatura; y sin embargo, es un hecho por todos reconocido como cierto, pues la observación diaria nos lo demuestra.

Sabe el que ha estudiado las ciencias físicas que los cuerpos tienden á equilibrar su temperatura con los otros cuerpos que les rodean, y así se demuestra en las cátedras que toda vasija llena de agua en estado de ebullición no tarda en perder calor, hasta llegar al punto en que la temperatura es exactamente igual á la de los demás cuerpos de su alrededor.

¿Por qué no sucede una cosa semejante con los seres organizados? ¿Por qué cuando la temperatura de la atmósfera es inferior á 0 grados, se mantiene nuestro cuerpo á la misma temperatura que cuando el de la misma atmósfera es superior á los 35 grados? ¿No son verdaderas las leyes que la física formula ó es que el calor animal es un fenómeno distinto y antagónico de los demás fenómenos físicos? Mirado superficialmente el asunto así parece, mas no si se tienen en cuenta todos los elementos, todos los factores que al acto concurren.

Nuestro organismo es un laboratorio en el cual se producen cantidades inmensas de calor. Las teorías que se han dado para explicar su manera de producirse son varias. Unos como Bichat lo hacían depender del rozamiento de la sangre con los vasos; otros del principio físico que dice que al solidificarse un líquido desprende cierta cantidad de calor; y otros, como el célebre Descartes, de la combinación del oxígeno del aire con el carbón é hidrógeno de la sangre en el acto de la respiración. Esta última teoría es la verdadera en su fondo, toda vez que Descartes se equivocó localizando el fenómeno en los pulmones. Hoy está admitido y demostrado por los fisiólogos que el calor animal depende de las combinaciones

químicas verificadas en la trama íntima del organismo.

Sabemos ya, si bien de una manera somera, el origen, la fuente del calor animal, pero nos falta explicar la manera de que se vale la naturaleza para mantener el organismo á la misma temperatura.

Facilmente deducirá el lector que siendo constante la producción de calor, constante ha de ser también su eliminación, pues de lo contrario se iría acumulando todo el calor producido en el organismo. ¿Por dónde se elimina? Hay varias fuentes; en primer lugar si las combinaciones le producen, las descomposiciones le absorben; en segundo lugar hay que atender al hecho físico del equilibrio térmico, y en tercero á las evaporizaciones de los líquidos que tienen lugar sobre nuestro cuerpo.

Se sabe que al combinarse una cantidad fija, por ejemplo, de carbón, con otra cantidad también fija de otro elemento, el oxígeno supongamos, se produce una cantidad constante de calor, y un fenómeno inverso sucede al descomponerse el ácido carbónico formado anteriormente en sus elementos integrales de carbón y oxígeno, es decir que absorben la misma cantidad de calor que habian soltado, que habian producido.

Pero no es esta la única fuente, la única chimenea por donde se escapa; hay otras de importancia suma.

Naturalmente sucederá que si nos esponemos á una temperatura de 0 grados, nuestro organismo perderá por irradiación cierta cantidad de calor, y así en invierno se pierde mucho, en tanto que en verano, cuando la temperatura es superior á la nuestra, debe la naturaleza valerse de otro medio y este medio existe en la evaporización del sudor. En estío es grande la cantidad de líquidos eliminados por las glándulas sudoríficas, y este líquido al estar en la periferia se evapora robando así cierta cantidad de calor.

Hay otras fuentes, pero son de menor importancia que las mentadas. Las distintas secreciones lo mismo la salival, que urinaria, que seminal, etc. etc., son factores que concurren al hecho de la conservación de la constante temperatura del hombre.\*

Lo que hemos explicado relativo al hombre se hace extensivo á todos los demás seres de sangre caliente, pues vemos que las aves tienen una temperatura constantemente de 40 grados, el perro de 36 etc. etc.

Hay, sin embargo, la inmensa mayoría de los seres zoológicos cuya temperatura marcha paralela á la temperatura de la atmósfera, fenómeno que se explica muy bien sabiendo que los fenómenos de asimilación y desimilación son muy débiles y poco activos.

No hallamos después de visto el fenómeno en todas sus partes, en todos sus elementos integrales, que haya distinción la más mínima entre los fenómenos físico-químicos y los fenómenos biológicos concernientes al calor, lo mismo que á otras funciones, como podríamos demostrar.

Fenómeno químico es el hecho de producirse calor en toda combinación y absorberse en toda descomposición; fenómeno físico es el hecho de eliminarse calor por irradiación y por evaporización.

En cada uno, y hasta en aquellos fenómenos íntimos del pensar y del sentir se busca la manera de explicarlos con solo las leyes de la materia y movimiento, pero en caso de ser, juzgamos lejano el día de su demostración experimental.

FRANCISCO LLAURADÓ.

### LO BE Y 'L MAL

L' hermosa pluja que ab fe 's desitja  
 LTan sols á gotas arruxa 'l camp,  
 Y 'l foch que crema, rusteix y abrasa  
 Cau com diluvi de trons y llamps.

Per criá un arbre molt y molt costa,  
 Per criá un home.... sols ho sab Déu:  
 Lo vent als arbres bufant fa á micas,  
 Y 'ls homes moren.... d' un buf de res.

Si llauras, sembras y 'l blat be cuidas,  
 Ants, que confiis omplir l' ascó,  
 Creu que hi ha boyras que 'ls blats rovellan  
 Y aus qu' escarfollan l' espiga d' or.

Lo goig se busca, mes fuig si 's trova;  
 Lo dolor sembla que ab l' home naix:  
 Qui estima proba glórias y penas;  
 ¡ Sufrint per sigles, gosant á instants !

Per fer grans obras, cap y temps manca;  
 Mes per desferlas, basta un moment:  
 ¡ Per' que 'ns estimin, hem de dar probas;  
 Per' que 'ns oblidin...., no hem de fer res.

Y es que 'l Be es Angel d' alas petitas,  
 Y 'l Mal, una Ombra que va á caball:  
 Pas á pas baixa l' Angel, si baixa;  
 Mes l' Ombra 'ns busca per totas parts.

ISIDORO FRIAS.

## EL CALOR SOLAR

Y SUS APLICACIONES INDUSTRIALES

(TRADUCCIÓN DE A. LEPAUTE)

EL estudio del calor solar empieza á dejar de ser teoría pura para convertirse en aplicación práctica. Son conocidos los trabajos de M. Mouchot sobre la utilización industrial del calor solar. Continuando esos trabajos y desarrollándolos, M. Abel Pifre ha llegado á construir aparatos solares que utilizan hasta el 60, 70 y 80 por ciento del calor recibido del astro del día.

La estación en que entramos permite aplicar provechosamente estos aparatos, que hoy día funcionan regularmente, todos los días de buen tiempo, en los talleres de M. Pifre, en París. Ya, el año último, cuando la fiesta de la Unión francesa de la Juventud, organizada el mes de Agosto en el jardín de las Tullerías, se pudo ver uno de esos aparatos reflectores, que medía 3 m. 50 de diámetro, llevando sobre su eje central, en el foco de los rayos reflejados, una pequeña caldera cuyo vapor ponía en movimiento un motor vertical de una fuerza de 30 kgs. que hacía funcionar una prensa Marinoni, y permitía tirar, á razón de quinientos ejemplares por hora, un periódico que llevaba el significativo título de *Soleil-journal* (Diario del sol), como en un taller de imprenta.

Ya, durante la Exposición universal de 1878, y desde la publicación de su ingeniosa memoria (1860), M. Mouchot había obtenido gran número de experiencias y ensayos, entre los cuales se distinguieron los siguientes:

En cuatro horas de exposición, la marmita solar ha permitido confeccionar un excelente caldo, puchero formado de 1 kg. de buey un surtido de legumbres.

Con una ligera variación de forma, esta marmita, transformada en horno, ha hecho cocer, en menos de tres horas, 1 kg. de pan que no se diferenciaba del de los panaderos.

Transformándola en alambique, se pudo destilar al sol, en menos de una hora, un alcohol muy aromático.

En fin, los asados, la cocción de las legumbres y una gran parte de las operaciones culinarias de la cocina de París han sido obtenidas con gran éxito. Experiencia todavía mas curiosa: impulsado un chorro de vapor obtenido por el generador Mouchot, en un aparato Carré, M. Pifre ha realizado esta paradoja: fabricar hielo con el sol.

El calor que nos llega del astro solar es una fuerza considerable. En nuestros climas, privilegiados, los rayos caloríficos del sol vierten, sobre cada metro cuadrado del suelo, una cantidad de calor suficiente para hacer hervir, en me-